Versuch
einer
Abhandlung
von
Scheidung und Aufbereitung
geringhaltiger Aerze bey Bergwerken

aufgesetzt
von

Karl August Scheidt

den 4 Julii 1765.

1768. 1768

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Von der Nothwendigkeit und dem Nutzen, geringhaltige Aerze zu scheiden und aufzubereiten.

Geringhaltige, oder an Metal arme Aerze sind bey Bergwerken eine bekannte Sache, und welcher Gewerke, oder Bergmann sollte sie nicht kennen? da sie bey Bergwerken allemal in größerer Menge, als an Gehalte reichere und derbere Aerze vorfallen. Wenn der Bergmann nur diese nehmen, und jene verachten wollte, würde er niemals, oder zum wenigsten sehr schwer bey seinem Baue fortkommen, er würde eher aus dem Felde gehen müssen, als er Anfangs vermuthet hätte. Nein! die Bergleute sind zu gute Wirthe, als daß sie das Geringe verachten sollten; die es nicht sind, sollten es doch seyn; denn gute Wirthschaft auch in diesen Dingen bringt Nutzen.

Man trachtet zwar bey dem Bergbaue meistentheils nach reichen Aerzen: sie fallen besser in die Augen, und füllen den Beutel geschwinder; allein das edelste im Reiche der Natur, nach menschlichen Begriffen und Meynungen, ist immer seltener, als das unedlere und geringere; beydes ist immer in natürlichen Kör-

pern miteinander verbunden. Reiche und geringe Aerze sind öfters so miteinander vereiniget, daß keine Gränze zwischen ihnen angegeben werden kann; das sonst geübte Auge eines Aerzscheiders muß sie aufs höchste nur nach einem Ungefähr bemerken, und mit dem Scheidehammer in der Hand bestimmen.

Wir müssen also denen Bergleuten die Freyheit lassen, daß wenn die reichen Aerze gewonnen werden sollen, sie auch die ärmern zugleich mit bearbeiten mögen, und der letztern wegen weder Schlägel noch Eisen schonen dürfen. Wer Bergmann genug ist, und Aerzstuffen kennet, wird niemals diesen Wahrheiten widersprechen, so sich auf den Augenschein und Erfahrung gründen. Aus dem angeführten ist also klar, daß die geringen Aerze gewonnen werden müssen, wenn wir die reichen haben wollen. Sind die reichen Aerze seltener, als die geringen, und muß man diese mit jenen bearbeiten und gewinnen, so wird von den Gewinnerkosten einem so viel als dem andern anzurechnen seyn, und das eine zum Schmelzfeuer so viel Recht als das andere haben, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß die reichen wegen ihrer Reinigkeit den Rang mit Recht von denen geringern behaupten, die geringen aber erst gereiniget werden müssen, ehe sie dem Feuer mit Nutzen übergeben werden können. Ein reiches Aerz aber ist dasjenige, an welchen wenig oder gar kein Berg und Gestein zu finden ist, ein armes Aerz aber wird das genennet, das nur körnigt und öfters sehr zart in viel Berg und Gesteine eingesprengt ist, oder deutlicher zu reden: eine reiche Aerzstuffe ist die, so aus viel Aerz und wenig oder gar keinem Gebürge oder Gestein bestehet; eine arme aber, so mit viel Gebürge oder Gestein und wenig Aerz gemischt ist; da nun Aerz, das mit viel strengen Gebürge und Gestein gemischt ist, im Schmelzen nicht so geschwind und leichte zu fließen pfleget, als reiches und derbes, sondern eine

dicke

dicke nußige Schlacke giebt, welche den wahren Gehalt der Aerze niemals völlig aus sich im Feuer nieder fallen lässet; so leuchtet die Nothwendigkeit der Scheidung oder Auf- und Vorbereitung der armen Aerze Jedermann deutlich in die Augen.

Ist diese Auf- oder Vorbereitung nöthig, so muß die beste Art derselben, so viel möglich, aufgesucht werden.

Wir finden bey Bergwerken zwey Hauptvorbereitungen, Reinigungen, oder Scheidungen der Aerze von Berg und Gestein, ehe sie im Feuer mit Nutzen zu gute gemacht werden; die eine geschiehet mit dem Poch- und Scheidehammer in der Hand, damit das geringe Aerz von dem reichen abzusöndern; die andere durch Poch- und Waschwerke vermittelst zu geschlagenen Wassers; bey jener kommt es auf die Känntniß der derben reichen und geringen Aerze an, welche ein geübter Scheidepursche zu unterscheiden wissen muß. Ich finde hiebey weiter nichts zu erinnern, als daß diejenigen, so mit dem Scheiden der Aerze zu thun haben, aufmerksam genug seyn, und nichts, was derb und rein, unter die geringen Aerze werfen sollen, mit welchen es sonst durch die Pochwerke und Wäschen gehen müßte; in dem ersten, würde es, weil es insgemein mürber, als das geringe ist, bergmännisch zu reden, zu todte gepocht werden, und auf denen Waschherdten würde es in dem Herdtwasser aufsteigen, fortschwimmen, und nichts zu erhalten seyn; die Arbeit würde nur dadurch ohne Noth vermehret werden, viel gutes reiches Aerz verloren gehen, und der Schaden für die Gewerkschaft sich verdoppeln.

Bey der Aufbereitung der geringen Aerze durch Poch- und Waschwerke ist die Sache weit wichtiger, und verdienet genauer im Folgenden betrachtet zu werden.

Von den zu Aufbereitung der geringen Aerze gehörigen Pochwerken.

Weil das Aerz öfters nur klar körnigt und zart in Berg und Gesteine eingesprengt lieget, kann es mit dem Hammer nicht geschieden werden; es sind daher die Alten schon auf die Scheidung solcher Aerze durch Poch- und Waschwerke gefallen, wovon sonderlich Agricola de Re metallica verschiedenes aufgezeichnet, welchen Löhneis, Rößler und die neuern Schriftsteller gefolget sind.

Pochwerke sind Maschinen, die aus etlichen langen büchenen viereckigten senkrecht zwischen Säulen, Querhölzern und Riegeln, so Laden genennet werden, stehenden, und unten mit $\frac{3}{4}$ Centner schweren Eisen versehenen Hölzern oder Stempeln bestehen, in welchen Däumlinge oder hölzerne Arme sind, die vermittelst einer mit Hebeköpfen versehenen Welle eines Wasserrades gehoben werden, und hernach durch ihren Zurückfall die mit Aerz eingesprengten Berge oder Gestein in einen unter ihnen befindlichen, von hölzernen Bohlen gemachten Kumpfe, oder Kasten zerstossen und klar pochen, welches zerstossene und klar gemachte Gestein oder Berg der eine zu nächst der einen Säule befindliche Stempel mit dem in den Kumpf geschlagenen Wasser durch ein in dieselbe Säule gemachtes Loch, in dem er nach seinen geschehenen Hube zurück fället, heraus in ein hölzernes Gerinne quetschet, oder sich bergmännisch auszudrücken, das mit Pochhaufwerk vermischte Wasser in die daran liegenden Gerinne oder Pochgräben austrägt. Dieser sonst so nützlichen Maschine Hauptfehler ist die gar zu große Reibung ihrer Theile; diesem Fehler einzusehen, ehe auf dessen Verbesserung gedacht werden kann, muß ich die Zeichnung eines bey Bergwerken gebräuchlichen dreystempeligten Pochwerks Fig. 1. liefern, wo

A. Das

A. Das Wasserrad ist
B. Die Welle des Rades
C. Die Hebeköpfe
D. Ein Däumling oder Arm des Stempels.
E. Die Stempel.
F. Die Laden, zwischen welchen die Stempel aufgehoben werden, und wieder niederfallen.
G. Die Riegel, so die Laden zusammen halten.
H. Die Säulen
I. Der Kumpf- oder Pochkasten
K. Das Austrageloch.

Ich will nunmehr den Fehler dieser Maschine aufsuchen, und deutlich vor Augen legen.

Wenn das Rad A. mit seiner Welle B. durch aufgeschlagenes Wasser in Bewegung gesetzt wird, greifen die Hebeköpfe C. nach einander an die Däumlinge D. derer Stempel E. Hier gehet schon bey dem Hube jeden Stempels zwischen dem Hebekopfe und Däumlinge, da jener sowohl, als dieser bey 6 Zoll breit ist, eine starke Reibung vor, indem über $2\frac{1}{2}$ Centner Last, so ein dergleichen Pochstempel mit seinem Eisen hat, gehoben werden muß; der Hebekopf, in dem er mit der Welle umgedrehet wird, und den Däumling des Stempels fasset, ziehet ihn mit dem Stempel nach sich zu, wodurch der Stempel mit Gewalt, sowohl an das eine unterste Ladenholz bey *a*, als das andere oberste bey *b*, angedrückt wird, und sich daselbst bey jedem Hube abermal und zu gleicher Zeit reibet, so, daß das Rad viel Kraft anwenden muß, diese dreyfache Reibung und Widerstand zugleich mit der Last eines einzigen Stempels zu überwinden; da nun bey einem 6 stempligten Pochgezeuge, dergleichen man insgemein an einer Welle antrift, allezeit 4 Stempel zugleich gehoben werden, oder

ihre

ihre Last vermittelst der Däumlinge auf denen Hebeköpfen der Radewelle hänget; so ist leicht zu erachten, daß der Widerstand der Reibung sehr beträchtlich bey dieser Maschine ist, welchen zu überwinden, entweder viel Wasser auf das Rad nöthig ist, oder wo dieses, sonderlich in denen Gebürgen bey trockener Witterung fehlet, das Pochgezeug stille stehen muß, wodurch die Zeit verloren gehet, die Aerze nicht gepochet, noch aufbereitet, viel weniger hernach zum Schaden derer Gewerken zu gute gemacht werden können.

Dieses ist es, was mich bewogen, auf ein Mittel zu denken, wodurch diesem großen Fehler gedachter Maschine abgeholfen werden möchte.

Der ehmalige Professor der Naturlehre Doctor Lehmann in Leipzig hat schon diese Maschine seiner Betrachtung werth gehalten, und sie durch angebrachte mittelbare Hebel zu verbessern gesucht, dadurch etwas Kraft zu ersparen; allein der Hauptfehler, die Reibung, ist dadurch fast mehr vermehret, als vermindert worden, daher auch seine Erfindung nirgends, meines Wissens, bey Pochwerken angebracht ist; man hat sich bisher lieber mit der alten Weise beholfen. Dieser Gelehrte hat unter dem Titel: Vollkommene Beschreibung einiger neuen Puchwerke ꝛc. seine Erfindung Anno 1716. in 4to zu Leipzig durch den Druck bekannt gemacht, welche hernach Anno 1749. mit beygefügter Zeichnung wieder aufgeleget worden.

Ich will es wagen, und hier einen neuen Vorschlag thun, zu sehen, ob ich glücklicher seyn werde, diesen Fehler der Pochwerke, nämlich ihre große Reibung, wenigstens zum Theil wegzuschaffen. Es ist nöthig, mein hiezu ausgedachtes Mittel, durch eine Zeichnung so kurz, als möglich, und zwar nur mit einem

einzigen Stempel Fig. 2. vorzustellen; denn wie dieser vorgestellet ist, werden auch mehrere bey einem Pochwerke angebracht werden können.

A. Das Wasserrad.
B. Die Welle.
C. Der Hebekopf.
L. Der unterste Hebel.
M. Die dännene Stange mit Ketten oder Seilen.
N. Der oberste Hebel.
O. Die Kette oder Seil, wodurch der oberste Hebel mit dem Stempel verbunden ist.
F. Die Ladenhölzer.
P. Die Schwelle, auf welcher der unterste Hebel mit dem einen Arme liegt.

Das übrige alles außer dem Däumlinge, welcher wegfällt, ist wie bey der 1 Fig.

Es ist aus denen Gesetzen der Bewegung bekannt, daß wenn die Kraft nach einem rechten Winkel wirket, solche, einen Körper zu bewegen, mehr ausrichtet, als wenn ihre Wirkung nach einem spitzigen oder stumpfigen Winkel geschiehet.

Hier bey meiner Erfindung in der 2 Figur geschiehet die Bewegung bey 1. 2. 3. vermöge der Bogenstücke der Hebel nach rechten Winkeln, und der Stempel wird weder bey seinem Hube, noch bey seinem Falle an die Laden gedrückt, folglich fällt das Reiben der Stempel zwischen denselben weg: der oberste Hebel N liegt im Gleichgewichte, und die Reibung in seinem Ruhepuncte ist sehr geringe. Der unterste Hebel L bestehet auch aus zwey gleich langen Armen; der Arm aber ohne Bogenstücke, welchen der Hebekopf fasset, muß so gemacht werden, daß er etwas schwerer als der andere ist, damit wenn ihn der Hebekopf fahren läs-

set, er sich in seine vorige Stellung zum folgenden Hube senke, und der Stempel hiezu bey seinem Falle keine Kraft anwenden dürfe.

Durch diese Einrichtung der Hebel wird der Hub der Stempellast erleichtert, und der Stempel wird in seinem Falle nirgends gehindert; denn der oberste Hebel liegt im Gleichgewichte, und der unterste begiebt sich wegen der mehrern Schwere des Armes, welchen der Hebekopf fasset, in seine vorige Stellung. Die wenige Schwere der dännenen Stange mit beyden kurzen Ketten, oder guten hänfenen Seilen, so von dem fallenden Stempel gehoben werden muß, hindert die Kraft des fallenden Stempels, der mit seinem Eisenwerk über $2\frac{1}{2}$ Centner hat, wenig, so daß dieser Umstand fast keiner Betrachtung werth ist, indem die Stange mit beyden Ketten kaum 6 bis 8 Pfund betragen kann. Was ist dieses gegen dem Fall einer Last von mehr als $2\frac{1}{2}$ Centner. Der Stempel wird also leichter von dem Hebekopfe gehoben, dahero auch die Reibung des einen Armes des untersten Hebels an den Hebekopfe geringer ist, als die zwischen dem Hebekopfe C. und Däumlinge D. in der ersten Fig. Die Reibung der Hebel in ihren Ruhepuncten, oder Zapfen, gegen die Reibung des Stempels zwischen den Laden nach der alten Art ist ebenfalls fast vor nichts zu achten.

Diese heftige Reibung des Stempels zwischen denen Laden nach der 1 Fig. fället bey meiner Art nach der 2 Figur, wo er senkrecht gehoben wird, demnach weg, wodurch vieles Stempel-Laden- und Riegelholz das durch die starke Reibung bey der alten Art sich abnutzet, ersparet wird.

Die Spannung des obersten und untersten Hebels mit einer leichten dännenen Stange wird nach dem Aufstehen des Stem-

pels

pels auf der Pochsohle in dem Kumpfe gerichtet; die Höhe des erforderlichen Hubes des Stempels aber muß die Einrichtung der Länge des Hebekopfes und der Arme der Hebel geben, welche willkührlich ist, und Jedermann leicht nach seinem Gefallen machen kann.

Der eine schwerere Arm des untersten Hebels nach der 2 Fig. liegt auf einer Schwelle P, welche nicht zulässet, daß er tiefer sinken, und der Hebekopf ihn nicht fassen könnte; wodurch auch zugleich das Einpochen des Stempels in die Pochsohle, wenn nicht allemal Stufwerk genug unter ihm liegt, vermieden wird; da es hingegen in diesem Falle bey der alten Art ohne Verwüstung und Zerbrechung des ganzen Pochgezeuges nicht leicht abgehet; bricht bey meiner Art ein Gelenk einer Kette, oder es bricht eine Stange, oder ein Hebel, so gehet der eine Theil der Maschine, nach der Radewelle zu, ohne Hinderniß in seiner Bewegung fort, und der andere, nach denen Stempeln zu, stehet, ohne daß etwas weiter zerbrechen kann, stille.

Wenn man beyde Maschinen Fig. 1. und 2. gegen einander berechnet, ohne auf ihre Reibung Bedacht zu nehmen, so ist das Facit zwar einerley, als

Es sey bey der 1 Fig. der halbe Durchmesser des Wasserrades 5 Fuß, der halbe Durchmesser der Welle mit der Länge des Hebekopfes außer ihr $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, so wird sich die Kraft zur Last verhalten wie $1\frac{1}{2}$ zu 5, wenn nun die Last des Stempels mit dem Pocheisen 250 Pf. ist, so werden 75 Pf. Kraft diese Last in der Gleichwage erhalten; denn:

$$5 : 1\tfrac{1}{2} = 250 : X$$

$$X = \frac{1\frac{1}{2} \times 250}{5} = \frac{375}{5} = 75 \text{ Pf.}$$

Bey der 2 Figur sey der halbe Durchmesser des Wasserrades auch 5 Fuß, der eine Arm des untersten Hebels 1 Fuß, der eine Arm des obersten Hebels 1 Fuß; der halbe Durchmesser der Welle mit dem Hebekopfe außer ihr $1\frac{1}{2}$ Fuß, der andere Arm des untersten Hebels 1 Fuß, der andere Arm des obersten Hebels 1 Fuß, so wird sich die Kraft zur Last verhalten, wie $1\frac{1}{2}$. zu 5., denn:

$$5 : 1\tfrac{1}{2} = 250 : X$$

$$X = \frac{1\frac{1}{2} \times 250}{5} = \frac{375}{5} = 75 \text{ Pf.}$$

Wenn man aber die Einrichtung und den Bau beyder Figuren mit ein wenig Aufmerksamkeit betrachtet, so werden die Vortheile der zweyten vor der 1 Figur in Ansehung der verminderten Reibung, der längern Erhaltung des Stempel- Laden- und andern Holzwerkes, wie auch der leichtern und geschwindern Bewegung deutlich in die Augen leuchten, und ich meinen Zweck: die Reibung dieser Maschine zu vermindern, erhalten haben.

Es findet sich zwar in Leupolds großen Maschinentheater im 1sten Theile in dem 16 Cap. eine Beschreibung, und auf der XXXI Tab. die Zeichnung einer Art, den Stempel senkrecht zu heben, und dadurch die allzugroße Reibung zu vermindern, allein der Stempel wird bey derselben eben so gut an die Laden gedrückt, als bey Fig. 1. Die Verfertigung der Heber nach einer Schneckenlinie würde denen gemeinen Zimmerlingen bey Bergwerken nicht überall so leichte beyzubringen seyn, die Rollen, so sich bey jeden Hube zu viel drehen müssen, würden bald wandelbar, die Radewelle zu sehr verlochet, und ihre haltbare Stärke dadurch geschwächet werden.

Bey der Stellung und Richtung dieser Maschine, ob sie das geringe Stufwerk grob, oder klar, oder nach der Bergsprache,

rösche,

rösche, oder zähe pochen soll, kommt es lediglich auf die in den Kumpf und auf das Rad zuschlagenden Wasser an; soll grob gepocht werden, so müssen viel Wasser auf das Rad und in den Kumpf geschlagen werden; soll klar gepocht werden, so schlägt man wenig Wasser auf das Rad und in den Kumpf.

Ob aber das geringe Stufwerk, so an manchen Bergorten auch Ausschläge genennet wird, grob oder klar gepochet werden müsse, wird aus der Größe der in das zu pochende Stufwerk eingesprengten Aerztheile, so man Schlich nennet, geurtheilet: sind die eingesprengten Aerztheile zart und klein, so muß klar oder zähe gepocht werden, liegen sie aber grob körnigt darinne, so wird das Stufwerk grob, oder rösche gepocht.

Alle Maschinen die ein Stoßen oder Reiben verrichten, verwandeln und zersetzen die zu zerstossenden oder zu zerreibenden Körper in fast unendlich ihrer Größe nach verschiedene Theile, so, daß ihre Auseinandersönderung oder Scheidung demjenigen sehr schwer, ja fast unmöglich fället, der sie unternehmen soll; man hat daher bereits darauf gedacht, diese Theile, so viel möglich, von einander zu söndern, und zu dem Ende gewisse Gerinne, so man Pochgräben nennet, mit einigen fußtiefen Gruben, oder sogenannten Sümpfen angelegt, wovon nunmehro im Folgenden gehandelt werden soll.

Von den Gerinnen oder Pochgräben, worinne sich das geringe Pochhaufwerk zu Boden setzet.

In gegenwärtigem Falle, da Stufwerk von Gestein und Gebürge gepochet werden soll, worinne Aerze klar und körnigt eingesprengt liegen, muß auf ein schickliches und gutes Mittel gedacht werden, wodurch die in dem ausgetragenen Pochhaufwerke

befindlichen, ihrer Größe nach so verschiedenen Theile, so viel möglich, auseinander gesöndert werden; bisher hat man dergleichen Pochhaufwerk in gewisse in die Erde eingegrabene Gerinne von dännenen Bohlen, so Pochgräben genennet werden, laufen lassen, in welchen sich erst das Grobe im Anfange solcher Gerinne, und hernach das immer Klärere und Klärere bis zu Ende derselben aus dem Wasser ab und zu Boden setzen sollen; man hat auch Abtheilungen in dergleichen Gerinnen gemacht, und so viel Sorten sich in Gedanken eingebildet, als willkührlich gemachte Abtheilungen in denen Gerinnen vorhanden gewesen; der vorgesetzte Zweck aber ist nicht recht erreichet worden, sondern es haben sich noch immer Theile in der ersten Abtheilung, so das Gefülle genennet wird, gefunden, die erst in der andern, dritten, oder folgenden hätten niedersinken sollen; überhaupt die Sortirung ist in diesen Gerinnen nicht hinlänglich geschehen, weil sie allemal zu enge und in keiner rechten Verhältniß zu der nöthigen Ausbreitung der mit Pochhaufwerk vermischten Wasser angeleget worden; hierauf aber kommt es an, wenn die Sortirung gut von statten gehen, und dadurch der folgenden Aerz- oder Schlichscheidung von Berg und Stein auf denen Waschherdten vorgearbeitet werden soll.

Nun sind in einem gepochten oder zerriebenen Haufwerke nicht allemal nur Theile von verschiedener Größe und Schwere von einerley Materie miteinander vermischt, sondern es finden sich auch vielmal Theile von ganz anderer Materie in eben demselben Haufwerke, die an Größe und Schwere sehr unterschieden sind; eben so ist das Pochhaufwerk bey Bergwerken beschaffen; will ich dieses ordentlich auseinander söndern, und denen Waschherdten vorarbeiten, so muß ich, so viel möglich, diejenigen Theile, so einander entweder an Größe oder an Schwere gleich sind, zusammen zu bringen suchen.

Man

Man hat bey Bergwerken, wo diese Absönderung der Aerze oder Schliche vom Berg und Gestein ein sehr wichtiger und nützlicher Gegenstand ist, auf vielerley Arten derselben gedacht, und bis jetzo keine bessere gefunden, als die, so durch Wasser geschiehet; sie ist auch in der That die natürlichste, wenn ich bedenke, daß selbst die Theile der verschiedenen Erd- und Steinlagen unseres Erdbodens durch Wasser geschieden, und auseinander gesöndert worden, und, wo sie sich hie und da mit Regen- und Fluthwasser zum Theil von neuem vermischen, solches, wenn das Wasser ruhiger wird, noch zu geschehen pfleget, wie die Erfahrung lehret.

Bis hieher bin ich mit denen Bergleuten einig; ob aber die bisher bey Pochwerken gebräuchlichen Pochgräben oder Gerinne so beschaffen und angeleget sind, daß damit der vorgesetzte Zweck einer geschickten Vorbereitung zu der darauf folgenden völligen Scheidung und Reinigung derer Schliche auf denen Waschherdten erlanget werden könne, daran habe ich Ursache zu zweifeln.

Es fallen zwar die aus dem Kumpfe des Pochwerkes ausgetragenen und mit Pochhaufwerk vermischten Wasser zuerst in das gleich unter dem Austragelothe liegende Stückegerinne, so das Gefälle genennet wird; die Pochwerksleute machen es kurz, damit sich nur die gröbern Pochwerkstheile des Pochhaufwerkes darinne setzen und sammeln, die leichtern in die daran liegenden andern Gerinne fortschwimmen, und sich in deren Abtheilungen nach Art ihrer Größe und Schwere aus dem Wasser absetzen sollen. Diese Vorrichtung thut auch etwas, und wenn man die wenigen Sorten Pochhaufwerk, so insgemein, wenn die Gerinne voll sind, zu weiterer Scheidung vor die Waschherdte ausgestochen werden, nicht genau besiehet und beurtheilet, so zeiget sich ein Unterschied zwischen diesen Sorten, so, daß das aus dem

Ge-

Gefälle ausgestochene Pochhaufwerk das gröbste und das andere in dem Gerinne abwärts folgende immer klärer und klärer aussiehet; allein man mache es mit diesen ausgestochenen Pochhaufwerksorten so, wie ich es versucht, lasse jede derselben besonders in ein rundes Faß mit Wasser einrühren, und wenn sich das Haufwerk zu Boden gesetzt, das Wasser abgegossen, und das Haufwerk in etwas trocken geworden, die Reiffen vom Fasse abschlagen, die Tauben gemach weg nehmen, so wird, wenn ein Schnitt mit einem langen Messer, oder mit einer eisernen Schaufel von oben nach unten zu durch den Kuchen, oder das sich gesetzte Haufwerk geschiehet, ganz deutlich erhellen, daß am Boden erst grobe hernach immer klärere und klärere Pochhaufwerkstheile nach der Ordnung ihrer Schwere und Größe bis an die Oberfläche des Haufwerks oder Kuchens in lauter horizontalen Flächen liegen, die in ihrer Gerinnabtheilung vorher alle untereinander gemischt waren, folglich mußte die Scheidung der Pochhaufwerkstheile in dem Stückegerinne, woher es genommen war, nicht, wie es der Endzweck erforderte, vorgegangen seyn. Die Pochwerksleute gestehen diese Wahrheit auch selbst dadurch ein, daß sie die aus denen Pochgerinnen mit eisernen Schaufeln ausgestochenen Sorten zum Theil wiederum durch kurze Gerinne, welche sie Schlemm- und Durchlaßgräben nennen, abermal mit Wasser schlemmen, durchlassen, und der folgenden Reinigung derselben auf denen Waschherdten dadurch vorarbeiten, daß sie das Haufwerk wieder theilen, und aus einer noch mehrere Sorten machen; allein sie richten damit fast eben so wenig, als mit den Pochgerinnen aus, und sind bey der folgenden Reinigung auf denen Waschherdten wenig gebessert, sonderlich wenn die Schlemmer und Durchlasser bey ihrer Arbeit nachläsig, oder unachtsam sind, und alles wieder untereinander laufen lassen, wie es vorher gewesen.

Die-

Dieser weitläuftigen Arbeit entübriget zu seyn, ist also nöthig, die Vorrichtung zur Scheidung des Pochhaufwerks gleich so zu machen, daß dessen Theile, sobald sie mit dem Wasser aus dem Kumpfe des Pochwerks zum Austrageloche heraus gequetschet werden, im Fortfließen besser voneinander gesöndert, und in so viele Sorten, als nur möglich seyn will, getheilet werden, deren meiste Theile zum wenigsten entweder an Größe, oder an Schwere einander fast gleich sind, so wird dergleichen also getheiltes Pochhaufwerk, ohne es erst wieder zu schlemmen und durchzulassen, sobald auf denen Waschherdten mit leichterer Mühe und Arbeit verwaschen, und die Aerzschliche vom Berg und Gesteine gereiniget werden können.

Es kömmt bey der Scheidung und Sortirung des Pochhaufwerks hauptsächlich auch darauf mit an, daß auf eine geschickte und leichte Art Aerz- und Bergtheile entweder von gleicher Schwere, aber ungleicher Größe, oder von gleicher Größe, aber ungleicher Schwere in ein Haufwerk zusammen gebracht werden; sind lauter Theile sowohl von Aerz als Berg von gleicher Schwere aber ungleicher Größe beysammen, so müssen die Bergtheile größer seyn, als die Aerztheile, denn Aerz ist ordentlicher Weise schwerer als Berg, ist dieses, so werden die Bergtheile dem von Herdte herabfließenden Wasser mehr Fläche entgegen stellen, woran das Wasser stösset, als die Aerztheile, folglich werden jene stärker vom Wasser gefasset, auf dem schiefliegenden Herdte von denen Aerztheilen herabrollen, und von ihnen, indem sie auf dem Herdte zurück bleiben, geschieden werden, welches bey dem Verwaschen auf denen Herdten die tägliche Erfahrung lehret.

Sind lauter Theile von Aerz und Berg von gleicher Größe, aber ungleicher Schwere beysammen, so werden die Aerztheile schwerer, als die Bergtheile seyn, und die Bergtheile werden als

leichtere von dem Wasser vermittelst einer ihm mit einem breiten kurzen Besen von fichtenen Reißig gegebenen gelinden Bewegung gehoben und abgesöndert werden, so daß die Aerztheile allein zurück bleiben müssen. Man muß also auf Mittel denken, entweder lauter gleich schwere, oder lauter gleich große Aerz- und Bergtheile in ein Haufwerk zu bringen, wenn sie durch Wasser auf denen Waschherdten voneinander gesöndert, und die Aerztheile, oder Schliche von denen Bergtheilen gereiniget werden sollen; sind aber die Bergtheile mit denen Aerztheilen von einerley Größe und Schwere zugleich, wie man Beyspiele bey denen in Spath brechenden Aerzen hat, so muß vor diesen Fall auf ganz andere Mittel gedacht werden, wie sie vor dem Verwaschen auf denen Herdten auf einen der beyden ersten Fälle können gebracht werden.

Ich will Mittel nur für den ersten Fall suchen, da Theile von gleicher Schwere zusammen gebracht werden können; denn lauter gleich große Theile eines Haufwerks von andern ihrer Größe nach fast unendlich verschiedenen Theilen zu söndern, und sie in ein besonderes Haufwerk zu bringen, würde eine Arbeit seyn, mit der man niemals zu Ende kommen könnte, man möchte sie nun sieben, lesen, wurfeln, durchbeuteln, oder es mit ihnen machen, wie man wollte, so würde immer groß und klein untereinander bleiben; gleich schwere Theile aber lassen sich noch eher von andern leichtern durch flüßige Körper absöndern. Man weis, daß die flüßigen Körper so beschaffen sind, daß sich die festen durch sie hindurch bewegen können, und daß sie sich nach der ihnen eigenen Schwere aus jenem, wo sie vorher vermischt und beweget worden, zu Boden setzen.

Der flüßige Körper, das Wasser, ist, wie oben erwehnet worden, von langen Zeiten her zu Scheidung des Pochhaufwerks, niemals aber auf die beste Weise, gebraucht worden.

Man

Man hat wohl gesehen, daß feste Körper in dem Wasser schwimmen, und von ihm auf eine gewisse Weite, ehe sie aus ihm zu Boden sinken, mit fortgerissen werden; man ist auch gewahr worden, daß die gröbesten und schwersten zuerst und nach und nach die immer leichtern aus einem bewegten Wasser niedergesunken, weßwegen Pochgerinne mit Gefälle, Abtheilungen und Sümpfen angeleget worden; man ist aber damit von dem vorgesetzten Zwecke noch immer zu weit entfernet geblieben. Ich will suchen, demselben näher zu kommen, und eine neue Art der Sortirung des Pochhaufwerks, sobald es aus dem Pochwerkskumpfe durch den Austragestempel heraus gequetschet wird, angeben, wodurch denen Waschherdten ohne Schlem- und Durchlaßgräben vorgearbeitet, auch sogar das allzuviele Sumpf anlegen größten Theils entbehret werden kann.

Man weis, je weiter und breiter miteinander vermischte verschiedene Dinge auseinander gesetzt werden können, je leichter geschiehet ihre Auseinandersönderung, dieses zeiget sich bey flüßigen und festen Körpern, wenn sie miteinander vermischt und die letztern schwerer, als jene, sind. Eine Erfahrung soll die Sache klar machen:

Wenn man Wasser aus einem im Anfange engen hernach sich immer je mehr und mehr erweiternden Gerinne, das Wagerecht liegt, fortfließen lässet, so wird es sich nach der Gestalt der Fläche des Bodens in dem Gerinne mit denen in ihm eingemischten Dingen ausbreiten, denn alle flüßige Körper nehmen, wenn sie ruhig stehen, stäts eine mit dem Horizont parallele Lage an, wie selbst das Beyspiel aller Teiche und stehenden Wasser uns hievon genugsam unterrichtet; je weiter das Wasser sich ausbreiten kann, je eher setzen sich die mit ihm vermischten festen Körper zu Boden.

Dieses ist es, was mich auf den Einfall gebracht, dem Geschäfte der Natur nach zu gehen, und es auf die ausgetragenen mit Pochhaufwerk vermischten Wasser anzuwenden.

Ich dachte der Sache nach, und lies ein kleines Gerüste, so ich im Folgenden ein Stuffengerinne nennen werde, von dännenen Brettern zusammen setzen, es war 16 Fuß lang, und konnte nur 8 Stuffen bekommen, weil mir der Platz vor dem Austrageloche des Pochwerks, an welches ich es legen wollte, und das Gefälle zu mehrern Stuffen fehlete; oben waren die Seitenbretter des Stuffengerinnes, wo es an das Austrageloch des Pochwerkes angeleget werden sollte, nur $1\frac{1}{2}$ Fuß und unten am Ende bis 8 Fuß voneinander; der ersten Stuffe gab ich 3 Fuß Breite, der 2. niederwärts folgenden $2\frac{3}{4}$ Fuß, der 3. $2\frac{1}{2}$, der 4. $2\frac{1}{4}$, der 5. 2, der 6. $1\frac{1}{2}$, der 7. 1, der 8. 1 Fuß.

Jede Stuffe lies ich $1\frac{1}{2}$ Zoll tiefer, als ihre vorhergehende, Wagrecht legen; alle Stuffen wurden aus dem Mittelpuncte der obern engern Breite des Stuffengerinnes, als concentrische Bogen beschrieben, und wie das ganze Gerinne, so auch jede Stuffe über der andern von dännenen auf der obern Seite glatt gehobelten Brettern, so ohne Aeste waren, mit hölzernen keilförmigen Riegeln auf einen hölzernen Gerüste also befestiget, daß es leicht auseinander genommen, und nach Gefallen wieder zusammen gesetzt, auch statt der abgenutzten Stücken neue eingelegt werden konnten; mit der untern Stuffe aber lies ich es an einen Sumpf stossen, wie die 1 Fig. bey X. zeiget.

Meine Leser fordern ohne Zweifel Rechenschaft von dieser Anlage, es ist billig, daß ich sie ihnen gebe: Oben bey dem Austrageloche ist das mit Pochhaufwerk vermischte Wasser noch in der Enge beysammen, und kann sich nicht sogleich auf einmal

aus-

ausbreiten, sondern es geschiehet dieses vermöge des Baues des Stuffengerinnes nur nach und nach, daher ist das Stuffengerinne oben enge und abwärts immer breiter und breiter gemacht worden, um sich nach der Bewegung des Wassers, welche nicht allein vorwärts, sondern auch seitwärts auf einer Wagerecht liegenden Fläche geschiehet, zu richten, welches Versuch und Erfahrung beweisen.

Die oberste Stuffe am Austrageloche ist vorwärts breiter, als die folgende, seitwärts aber nicht so breit, als sie, weil da zum Niedersinken der gröbsten Pochhaufwerkstheile, die sich als die mehresten am geschwindesten häufen, Platz seyn muß.

Die folgenden Stuffen sind vorwärts schmäler, je nach dem sie seitwärts breiter sind, damit beyläufig auf jeder sich fast gleich viel Pochhaufwerk aus denen Wassern nach verschiedener Kläre absetzen möge, weil deren immer klärere und klärere auch immer abwärts weniger und weniger aus dem Wasser niederfallen, welches sich dadurch erweisen lässet, daß mehrere Zeit vergehet, ehe die untersten Stuffen völlig 1 oder $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke mit Pochhaufwerk beleget werden; wie dann auch bey meinem mit diesem Stuffengerinne angestellten Versuche die Erfahrung gewiesen, daß das auf jeder Stuffe aus denen Pochwerkswassern niedergesunkene Pochhaufwerk sehr merklich unterschieden gewesen, so, daß ich so viel abgetheilte Sorten bekam, als Stuffen waren.

Die Stuffen selbst liegen Wagerecht, damit sich die auf jede Stuffe herabfließenden mit Pochhaufwerk vermischten Wasser desto besser ausbreiten, und ihre beygemischten Pochhaufwerkstheile nach ihrer Größe und Schwere daselbst sinken lassen können.

Weil die immer klärern und klärern Pochhaufwerkstheile immer weiter und weiter in dem Pochwasser schwimmend fortge-

tragen werden, und sich nicht eher aus diesem Wasser niedersenken, als bis es sich weiter ausbreiten kann; so sind die Stuffen nach und nach zu diesem Behuf seitwärts immer breiter und breiter bis an das Ende des Stuffengerinnes gemacht worden; denn die Körper von schwererer Art als das Wasser, können in demselben da, wo es seichter wird, eher zu Boden kommen, als wo es tiefer ist.

Ich habe jede Stuffe nur $1\frac{1}{2}$ Zoll unter der andern vorwärts angelegt, damit die Pochwasser von einer Stuffe zur andern keinen zu hohen Fall haben, und dadurch das sich schon auf jeder Stuffe aufgesetzte Pochhaufwerk wieder mit sich fort schwemmen möchten.

Das eine Seitenbrett des Stuffengerinnes ist im Risse weggelassen, damit die Stuffen desto deulicher in die Augen fallen.

Wenn nun die Stuffen von dem aus dem Wasser niedergesunkenen Pochhaufwerke so hoch belegt sind, daß ihre Gestalt keiner Treppe mehr ähnlich, sondern fast wie eine ebene schiefliegende Fläche auszusehen anfängt, so schützt man das Pochwerksrad ab, nimmt mit einer leichten, blechernen Handschaufel das sich auf jeder Stuffe gesetzte Pochhaufwerk weg, und machet dessen so viele Sorten und Haufen, als Stuffen sind; je mehr man also Gefälle bey einem Pochwerke haben kann, je mehrere Stuffen- und Pochhaufwerksorten wird man machen, und dadurch ohne Schlem- und Durchlaßgräben denen Waschherdten auf bessere und leichterere Art in guter Ordnung vorarbeiten können, der Versuch und die Erfahrung, so ich mit diesen kleinen Stuffengerinne gemacht, haben es bewiesen, indem ich nicht allein jede Sorte mit leichterer Mühe auf denen Herdten verwaschen, sondern auch bey dem zweytenmale Aufsetzen derselben auf

die

die Herdte, alle Schlich- oder Aerztheile aus dem Pochhaufwerke erhalten habe; obgleich alle Sorten auf Herdten verwaschen wurden, die einerley schiefliegende Fläche gegen den Horizont hatten, da sonst das Pochhaufwerk wohl sechs, sieben und mehrmal aus denen Sümpfen wieder auf die Herdte gesetzt und von neuen herunter gewaschen werden mußte.

Ich erhielt also meinen Zweck, und sahe ganz deutlich, daß durch dergleichen Stuffengerinne denen Waschherdten viel besser vorgearbeitet, wie auch viel mehr Zeit, Arbeit und Kosten bey Aufbereitung geringer Pocherze ersparet würde, als mit denen bisher gewöhnlichen Pochgräben geschehen.

Das letzte trübe Wasser, was von der letzten Stuffe in den daran liegenden Sumpf lief, ward untersucht, ob sich noch Aerztheile darinne befinden möchten; alleine es war davon schon so rein, daß man es ohne Bedenken als unnütze hätte wegwerfen können; ich bin also überzeugt, daß, je länger das Gerinne fortgeführet wird, und je mehr Stuffen darinne angeleget werden, je weniger wird der Abschuß der letzten Pochtrübe noch Schlich in sich halten, und endlich gar als purer Schlam vom Gebürge mit denen wilden Wässern fortgeschaffet werden können.

Noch etwas ist bey diesem Stuffengerinne zu bedenken, nämlich, daß die obere Stuffe eben wie bey denen gemeinen Pochgräben das Gefälle, bald und eher völlig mit Pochhaufwerk beleget und angefüllet wird, als die folgenden; denn des groben Pochhaufwerkes, das aus den Pochwässern zuerst niedersinket, ist mehr, als des klärern; daher muß das sich auf der obersten 1sten Stuffe häufig aufsetzende Pochhaufwerk öfter abgenommen werden, als das auf der 2. folgenden, von dieser öfter, als von der 3 Stuffe und so fort; es würde also auch das Pochwerk sehr oft

abge-

abgeschützet werden müssen, wenn man das Pochhaufwerk von jeder Stuffe, sobald sie genugsam beleget wäre, wegnehmen und nicht den Lauf der Pochwerkswasser und die Sortirung des Pochhaufwerks auf denen andern folgenden Stuffen hindern wollte, indem man eine von denen vorhergehenden abräumete. Diesem Uebel aber kann auf folgende Weise gar füglich abgeholfen werden:

Man fasse nämlich die mit Pochhaufwerk vermischten ausgetragenen Pochhaufwerkswasser nach der 3 Figur in ein etwann 5 Zoll weites etwas schüßiges und so langes Gerinne, daß zwey Stuffengerinne an selbiges geleget werden können; in dieses Gerinne mache man vor jedes Stuffengerinne einen Einschnitt, durch welchen die mit Pochhaufwerk vermischten Wasser auf die Stuffengerinne laufen können; man versehe diese Einschnitte mit solchen Schutzbretterchen, wie bey denen Waschherdtsgerinnen, also, daß, wenn bey *a* von der 1 Stuffe das sich aufgesetzte Pochhaufwerk abgenommen werden muß, das Schutzbrettchen bey *b* quer in das enge Gerinne gesetzt werde, und die Pochhaufwerkswasser in dessen bey *c* auf das andere Stuffengerinne laufen müssen. Ist die 1 Stuffe dieses Stuffengerinnes auch voll, daß sie geräumet werden muß, so nehme man das Schutzbrettchen bey *b* aus dem engen Gerinne, und setze das bey *c* ein, so wird das Pochhaufwerkswasser wieder auf das Stuffengerinne bey *a* laufen, und die abgeräumte 1 Stuffe daselbst wieder belegen; unterdessen, wenn die 1 Stuffen beyder Stuffengerinne ein paarmal geräumet worden, werden die 2 Stuffen derselben zu räumen nöthig seyn; man verfahre sodenn mit dem ab und anschützen eben so, wie zuvor. Auf solche Weise, wenn man bey denen folgenden Stuffen auch so verfähret, wird man nicht nöthig haben, das ganze Pochwerk so ofte wegen des Abräumens der Stuffen abzuschützen, ja man wird es, wenn nicht etwann an selbigen etwas wandelbar wird,

gar

gar nicht, wie bisher, bey Ausstehung der Pochgräben abschützen dürfen, sondern es kann vielmehr beständig fortgehen, und also in Tag und Nacht, da es sonst dreymal wegen des Ausstechens der Pochgräben abgeschützet werden muß, mehr, als bisher pochen und arbeiten.

Man ist zwar schon in denen alten Zeiten auf eine Art von Stuffengerinnen gefallen, wie die Zeichnungen im Agricola beweisen, allein es ist dazumal der Sache noch nicht hinlänglich nachgedacht, vielweniger überleget worden, daß die trüben Pochhaufwerkswasser zu ordentlicher Absetzung ihrer in sich habenden festen Theile von Schlich und Berg sich ausbreiten und dazu Platz haben müßten; weswegen sie auch dergleichen Gerinne durchaus fast von einerley Weite, und die Stuffen in selbigen nach geraden Parallellinien angelegt, welchem Fehler ich durch meine neue Anlage der Stuffen nach immer niederwärts an Größe zunehmenden Bogen abgeholfen zu haben, zuversichtlich hoffe; die genaue Betrachtung der 1 Fig. bey X. wird das übrige deutlich und überzeugend darstellen.

Von denen Aerzwäschen.

Ich sehe mich verbunden, noch etwas von denen Aerzwäschen, als welche mit der Pocharbeit zusammen hängen, zu erwehnen; ob sie gleich für diesesmal mein eigentlicher Gegenstand nicht sind:

Man hat eigentlich 2 Hauptarten von Aerzwäschen, die eine ist die Sieb- oder Setzwäsche, die andere die Herdtwäsche.

Die Siebwäsche gehöret der Ordnung nach eigentlich nicht hieher, denn sie hat mehr mit denen trocken gepochten reichern

Aerzen, und dem Grubenklein zu thun, welches das in denen Gruben bey dem Gewinnen abgebröckelte und verzettelte reiche Aerz ist, das vermittelst gewisser Siebe in einem Fasse mit Wasser abgewaschen und das Grobe zum Theil von dem Klaren geschieden und ausgeklaubet wird.

Die Herdtwäsche aber hänget mit dem nassen Pochwerke genau zusammen, und nimmt hier ihren Platz ein.

Ich habe oben der Vorarbeit des Pochhaufwerkes vor die Herdte gedacht, und behauptet, daß sie in einer ordentlichen und guten Sortirung der Pochhaufwerkstheile bestünde, daß solche durch das von mir angegebene Stuffengerinne könne erlanget, und die Arbeit des bisherigen Durchlassens und Schlemmens des Pochhaufwerks ersparet werden.

Das sortirte Pochhaufwerk wird endlich auf die Waschherdte gesetzt, und durch daraufgelassenes Wasser die Aerztheile von denen Bergtheilen gesöndert, dergestalt, daß die Bergtheile von denen Aerztheilen abgespühlet, und diese alleine auf denen Waschherdten erhalten werden. Ich habe ferner gesagt, je mehr Theile von einerley Schwere oder von einerley Größe beysammen wären, je leichter könne die völlige Absönderung der Bergtheile von denen Aerztheilen auf denen Waschherdten geschehen.

Da nun aber auch zum Abwaschen der Bergtheile von den Aerztheilen eine schiefliegende Fläche, worauf das Wasser herunter laufen kann, sehr vieles beyträgt, so müssen die Herdte mit ihren Flächen so gelegt werden, daß diese sich etwas gegen dem Horizont neigen, und mit demselben einen Winkel machen; da aber bey der Vorarbeit verschiedene Sorten Pochhaufwerk gemacht werden, so, daß immer eine klärer, als die andere ist,

und

und gröbere Sorten bey einerley Neigung eines Waschherdtes mit dem Wasser eher herunter rollen, als klärere, so wird auch vor jede Sorte Pochhaufwerk, eine andere Neigung der Herdtfläche gegen den Horizont nöthig seyn, es müssen also die Waschherdtsflächen bey einer Aerzwäsche nicht einerley Neigung gegen dem Horizont haben. Wie viel Grade aber der Neigungswinkel der Herdtfläche vor jede Pochhaufwerkssorte haben müsse, kann hier nicht angegeben werden, weil sich dieses lediglich nach der Beschaffenheit der Schlich = und Bergtheile im Haufwerke, die entweder leicht, schwer, schmierig, groß, klein und so weiter seyn kann, richten muß; denn eine andere Neigung erfordert Bleyglanz und sein Gebürge, und vieleicht eine andere ein reiches ins Gebürge zart eingesprengtes leichteres Silberärz, und so fort.

Es muß dahero jeder Pochsteiger, oder anderer der Sache verständiger Proben mit seinem Pochhaufwerkssorten auf verschiedene gegen den Horizont geneigte Herdtflächen machen, und sehen, auf welcher sich die oder jene Pochhaufwerkssorte am leichtesten geschwindesten und reinesten verwaschen läßt. Diese Proben recht genau anzustellen, wird es sich der Mühe reichlich verlohnen, da auf das Gute verwaschen, der geringen oder armen Aerze bey Bergwerken sogar viel ankommt, daß ein beweglicher Waschherdt zu solchen Proben gehalten, und so vorgerichtet werde, daß er oben, ohne herunter zu rutschen, oder hinan zu weichen, aufliege, und unten auf jegliche verlangte Höhe durch unter zutreibende Keile erhoben oder herunter gelassen werden könne; wobey zugleich auf die Menge des, auf diese oder jene Neigung des Herdtes nöthigen Wassers mit Achtung gegeben werden muß, ohne welche Bemerkung sonst die oder jene gemachte Neigung des Waschherdtes nicht viel helfen würde. Es ist denen Gewerken, so geringe Aerze verwaschen lassen, mehr als zu bekannt, daß in ihren

Aerzwäschen von langen Zeiten her bey gewissen Pochhaufwerkssorten grob Leinentuch, so die Pochwerksleute Planen nennen, auf die Herdte ausgebreitet werden, dadurch gewisse Sorten von Schlich desto eher auf denselben zu erhalten: diese Art zu verwaschen hat zwar wohl in denjenigen Zeiten vor sehr gut angesehen werden können, da die Sortirung des Pochhaufwerkes und die Einrichtung der Lage der Waschherdte noch nicht so weit als heut zu Tage getrieben gewesen; jetzo aber sind geschickte und uneigennützige Poch- und Waschwerkssteiger ganz anderer Meynung, und glauben mit mir billig und vernünftig, daß bey oben angegebener Sortirungsart, und gehöriger Neigung der Herdte gegen den Horizont zum Verwaschen einiges Pochhaufwerkes keine Planen mehr nöthig sind, und die Gewerken das Geld davor mit guten Grunde, Fug und Recht ersparen können; obgleich dieser Meynung von einigen andern Poch- und Waschwerksleuten, wiewohl ohne Grund, widersprochen werden dürfte, so lange die Anschaffung der neuen und Ablegung der abgenutzten Planen ein Profitchen vor diejenigen Leute bleibet, welche damit zu thun haben.

Ich wünsche, daß dieser Aufsatz meine gute Absicht erreichen, und denen Bergwerksliebhabern in Aufbereitung ihrer geringen Aerze den besten Nutzen schaffen möge, von welchen ich meines Orts vollkommen im Voraus durch Erfahrung überzeuget bin.

Denen

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Zur 9ten Figur.